

PAT-NO: JP411015972A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11015972 A

TITLE: IRIS IMAGE PICKUP DEVICE

PUBN-DATE: January 22, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ODA, TAKAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

OKI ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP09164003

APPL-DATE: June 20, 1997

INT-CL (IPC): G06T007/00, A61B005/117

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify an operation and to secure safety by collating whether the pattern of recognized irises coincides with the pattern of irises stored in a storage device and identifying whether to be the person himself.

SOLUTION: A camera part consists of an image pickup device 13 and a scale factor variable type focus adjustment lens 14. An illumination element 20 is arranged at a lower part of a sight line indication display panel 22 (a), and the face of a photographed person is irradiated with light by the element 20. As a result, when the photographed person approaches his face to a visible light interrupting mirror 12, the device 13 photographs his full face and irises. In such cases, the device 13 generates image data and sends it to a

controller 28 via a communication cable 18. The controller 28 recognizes the pattern of the irises according to the image data and identifies whether the photographed person is the person himself by collating whether the recognized pattern coincides with the pattern of irises which is preliminarily stored in an external storage device 29.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-15972

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

G 0 6 T 7/00

G 0 6 F 15/62

4 6 5 K

A 6 1 B 5/117

A 6 1 B 5/10

3 2 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平9-164003

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月20日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 小田 高広

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気

工業株式会社内

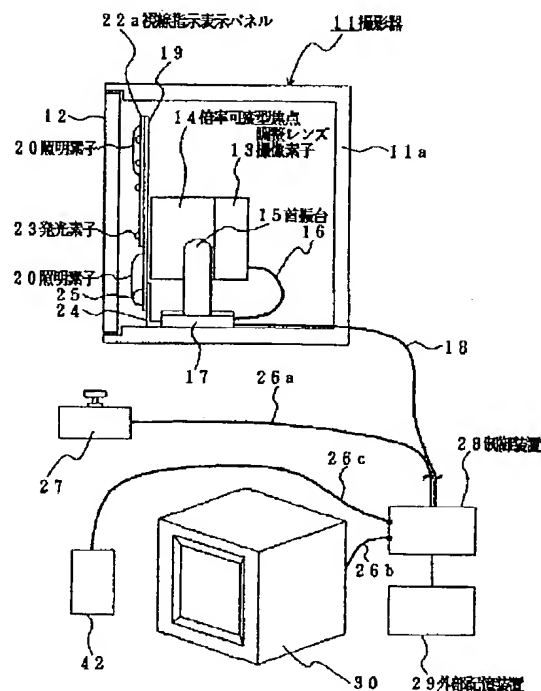
(74) 代理人 弁理士 川合 誠 (外1名)

(54) 【発明の名称】 アイリス撮影装置

(57) 【要約】

【課題】 操作者が本人であるかどうかを識別することができ、操作を簡素化することができ、安全性を確保することができるようにする。

【解決手段】 レンズ系及び撮像手段を備えたカメラ部と、複数の発光手段を備えた視線指示表示パネル22aと、操作者のアイリスのパターンが格納された記憶装置と、前記撮像手段によって撮影されたイメージに基づいて、アイリスのパターンを認識するパターン認識手段と、該パターン認識手段によって認識されたアイリスのパターンと、前記記憶装置に格納されたアイリスのパターンとが一致するかどうかを照合するアイリス照合手段とを有する。操作者が所定の位置の発光手段に視線を向けると、カメラ部の撮像手段はアイリスのイメージを撮影する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) レンズ系、及びイメージを撮影する撮像手段を備えたカメラ部と、(b) 複数の発光手段を備えた視線指示表示パネルと、(c) 操作者のアイリスのパターンが格納された記憶装置と、(d) 前記撮像手段によって撮影されたイメージに基づいて、アイリスのパターンを認識するパターン認識手段と、(e) 該パターン認識手段によって認識されたアイリスのパターンと、前記記憶装置に格納されているアイリスのパターンとが一致するかどうかを照合するアイリス照合手段とを有することを特徴とするアイリス撮影装置。

【請求項2】 操作者の顔に光を照射する照明手段を有する請求項1に記載のアイリス撮影装置。

【請求項3】 前記カメラ部を回動自在に支持する首振台を備える請求項1に記載のアイリス撮影装置。

【請求項4】 操作者が本人であるかどうかを識別するための識別レベルを選択する識別レベル選択手段を有する請求項1に記載のアイリス撮影装置。

【請求項5】 前記カメラ部の光軸と視線指示表示パネルにおいて点灯させられる発光手段との間のオフセット値を、顔全体の画像データから抽出された両目の画像データに基づいて算出するオフセット値算出手段を有する請求項1に記載のアイリス撮影装置。

【請求項6】 操作者が眼鏡を装着している場合に、前記カメラ部を所定量だけ回動させる回動手段を有する請求項1に記載のアイリス撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アイリスを撮影するためのアイリス撮影装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、出入管理、金庫のロック解除、インターネットにおけるアクセス、ATMによる入出金等を行う場合、あらかじめ各システムの管理者と操作者との間で暗証番号を取り決めておき、操作者が入力装置等を操作することによって暗証番号を識別装置に入力すると、操作者が本人であるかどうか識別されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の識別装置においては、各システムを使用する場合、操作者は必ず暗証番号を入力しなければならず、操作が煩わしい。また、暗証番号が本人以外の者に知られると、各システムが本人以外の者によって使用される可能性があるため、安全性を確保することができない。

【0004】本発明は、前記従来の識別装置の問題点を解決して、操作者が本人であるかどうかを識別することができ、操作を簡素化することができ、安全性を確保することができるアイリス撮影装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明のアイリス撮影装置においては、レンズ系、及びイメージを撮影する撮像手段を備えたカメラ部と、複数の発光手段を備えた視線指示表示パネルと、操作者のアイリスのパターンが格納された記憶装置と、前記撮像手段によって撮影されたイメージに基づいて、アイリスのパターンを認識するパターン認識手段と、該パターン認識手段によって認識されたアイリスのパターンと、前記記憶装置に格納されたアイリスのパターンとが一致するかどうかを照合するアイリス照合手段とを有する。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の概念図、図2は本発明の第1の実施の形態における撮影器の破断面図、図3は本発明の第1の実施の形態における倍率可変型焦点調整レンズの概念図、図4は本発明の第1の実施の形態におけるカメラ部の概念図である。

【0007】図において、11は撮影器、11aは筐(きょう)体、12は該筐体11aの前方(図1における左方)開口を覆う可視光遮断ミラー、13はイメージ、例えば、顔全体、瞳の周囲にあるアイリス(虹彩)等を撮影する撮像手段としての撮像素子、14はレンズ系としての倍率可変型焦点調整レンズであり、該撮像素子13及び倍率可変型焦点調整レンズ14によってカメラ部が構成される。

【0008】前記倍率可変型焦点調整レンズ14は、図3に示すように、前方(図における左方)から後方(図における右方)にかけて順に配設されたレンズ14a、ズームレンズ14b、絞り14c、レンズ14d及びフォーカスレンズ14eを備える。そして、前記ズームレンズ14bを矢印A方向に移動させることによって倍率可変型焦点調整レンズ14の倍率を変え、撮像素子13によって顔全体を撮影したりアイリスを撮影したりすることができる。また、絞り板14fを矢印B方向に移動させることによって、絞り14cの開放量を外部の環境条件に対応させて調整し、顔全体又はアイリスの像の明るさを一定にすることができる。さらに、前記フォーカスレンズ14eを矢印C方向に移動させることによって、撮像素子13の撮像面及びアイリスに焦点を合わせることができる。

【0009】そのために、ズームレンズ14b、絞り14c及びフォーカスレンズ14eに対応させてモータ36、38、40がそれぞれ配設され、各モータ36、38、40の回転量がそれぞれエンコーダ37、39、41によって検出されるようになっている。そして、制御装置28は、前記エンコーダ37、39、41によって検出された各回転量が設定値になるように各モータ36、38、40を制御する。なお、前記各モータ36、

38、40及び各エンコーダ37、39、41は、インタフェース基板17に接続される。

【0010】また、15は前記撮像素子13及び倍率可変型焦点調整レンズ14を回動自在に支持する首振台、16は画像出力ケーブル、18は通信ケーブル、19はパネル基板、22a、22bは視線指示表示パネル、24は前記パネル基板19を筐体11aに固定するための基板固定具、25はねじ、27は延長ケーブル26aを介して前記制御装置28に接続され、アイリス撮影装置のオン・オフを行うためのスイッチ、29は操作者、すなわち、被撮影者のアイリスのパターンが格納された記憶装置としての外部記憶装置、30は延長ケーブル26bを介して前記制御装置28に接続されたモニタ、42は延長ケーブル26cを介して前記制御装置28に接続されたスピーカである。

【0011】そして、前記パネル基板19上における前記視線指示表示パネル22a、22b間、及び前記倍率可変型焦点調整レンズ14の左右であって、各視線指示表示パネル22a、22bの下方に、照明手段としての照明素子20がそれぞれ配設され、該照明素子20によって光が、被撮影者の顔に照射される。その結果、前記被撮影者が可視光遮断ミラー12に顔を近づけると、撮像素子13によって顔全体及びアイリスが撮影される。このとき、前記撮像素子13は、画像データを発生させ、該画像データを、画像出力ケーブル16を介してインタフェース基板17に送り、更に通信ケーブル18を介して制御装置28に送る。該制御装置28は、アイリスのパターンを前記画像データに従って認識し、認識されたパターンとあらかじめ外部記憶装置29に格納されているアイリスのパターンとが一致するかどうかを照合することによって、被撮影者が本人であるかどうかを識別する。

【0012】なお、前記各モータ36、38、40を給電するためのケーブル、各エンコーダ37、39、41において発生させられた検出信号を制御装置28に送るためのケーブル、画像データを制御装置28に送るためのケーブル等は一本に束ねられて通信ケーブル18にされる。ところで、照明素子20によって放たれる光を可視光にすると、被撮影者が可視光の強さで眩(まぶ)しさを感じて、目を閉じてしまうことがある。その場合、撮像素子13によってアイリスを撮影することができなくなったり、撮影されたアイリスのイメージの品位が低下したりしてしまう。そこで、前記照明素子20によって放たれる光の波長を近赤外光領域に設定するようにしている。また、前記筐体11aの前方開口を可視光遮断ミラー12によって覆い、筐体11a内に可視光が進入しないようにしている。

【0013】そして、被撮影者がスイッチ27を操作すると、図示しない電源が投入されて照明素子20が点灯し、撮像素子13による撮影が開始されるが、該撮影が

終了すると直ちに電源が遮断され、照明素子20は消灯させられる。このように、極めて短い時間だけ照明素子20が点灯させられるので、被撮影者の目に照射される光の量を最少限にすることができ、該光が被撮影者の目に与える影響を少なくすることができる。

【0014】また、前記各視線指示表示パネル22a、22bは、マトリクス状に配設された複数の発光手段としての発光素子23を備える。この場合、前記視線指示表示パネル22a、22bにおいて、所定の位置の発光素子23を点灯させると、点灯させられた発光素子23に被撮影者の視線が向けられるので、被撮影者の姿勢に対応させて撮影器11をパン・チルト方向に回動させる必要がない。したがって、撮影器11を安定した状態で支持することができるので、イメージの品位を向上させることができる。

【0015】また、前記パネル基板19上における前記視線指示表示パネル22a、22b間の照明素子20の近傍に、アイリスの照合結果を表示する判定光源素子21a、21bが配設され、前記判定光源素子21aはアイリスの照合結果が良好であるときに、前記判定光源素子21bはアイリスの照合結果が良好でないときにそれぞれ点灯させられる。

【0016】そして、前記首振台15には、回動手段としてのモータ32、該モータ32に連結されたウォームギヤ34、該ウォームギヤ34と噛(く)み合(あ)わせられ、かつ、倍率可変型焦点調整レンズ14に固定されたウォームホイール35が配設される。したがって、前記モータ32を駆動することによってウォームギヤ34を回転させると、ウォームホイール35が回転させられ、倍率可変型焦点調整レンズ14を回動させることができる。また、前記モータ32にはエンコーダ33が配設され、該エンコーダ33によってモータ32の回転量が検出される。なお、前記カメラ部は、前記ウォームホイール35の回転軸を中心に重量バランスが採られるようになっていて、首振台15を高速度で回転させたときにウォームホイール35の回転軸及び撮影器11の全体に作用する慣性力が小さくされる。

【0017】次に、前記制御装置28について説明する。図5は本発明の第1の実施の形態における制御装置のブロック図である。この場合、制御装置28には、撮像素子13(図1)から送られた画像データを処理するオフセット値算出手段としての画像処理部61、該画像処理部61による処理結果、及び各エンコーダ33(図4)、37(図3)、39、41から送られた検出信号に従って首振台15及び倍率可変型焦点調整レンズ14の制御を行うメカ制御部62、前記画像処理部61による処理結果に基づいて前記発光素子23を選択的に点灯させる指示制御部63、照明素子20の制御を行う照明制御部64、撮像素子13によって撮影されたアイリスのパターンを認識するパターン認識手段としてのアイリ

ス画像処理部65、該アイリス画像処理部65によって認識されたアイリスのパターンと、あらかじめ外部記憶装置29に格納されているアイリスのパターンとが一致するかどうかを照合するアイリス照合手段としてのアイリス照合部66、該アイリス照合部66による照合結果に基づいて判定光源素子21a(図2)、21bを点灯させる判定制御部67、撮影器11の操作方法を被撮影者に指示するアイリス入力操作指示部68が配設される。

【0018】そして、前記画像処理部61は、顔全体を撮影すると両目が黒く映ることを利用して、顔全体の画像データから両目の画像データを抽出する。すなわち、画像処理部61は、まず、顔全体の画像データを所定の輝度レベルで2値化して、白データ又は黒データにする。続いて、画像処理部61は、撮影枠の中心点から左右に同じ距離だけ離れた位置に存在する黒データを見つけ出し、該黒データが両目の画像データであると判定する。このようにして両目の画像データを抽出すると、前記画像処理部61は、両目の画像データ間の撮像素子13の画素数を求め、該画素数を前記倍率可変型焦点調整

レンズ14におけるイメージの倍率で除算することによって、被撮影者の両目の実際の間隔を算出する。そして、前記画像処理部61は、前記間隔の半分の値をオフセット値 δ_H とする。

【0019】なお、被撮影者が撮影器11を操作するときの操作性を向上させるために、モニタ30が被撮影者側に向けて配設され、該モニタ30に、撮影された顔のイメージ、アイリスのパターン、操作方法の指示等が表示される。また、視線指示表示パネル22a、22bにおいて発光素子23が点灯したときに、アイリス入力操作指示部68は、「今から、アイリスを撮影します。点灯したランプを両目で見つめ、ランプが視野の中央にくるように顔の位置、姿勢を調整してください。ランプが点滅したら、撮影中ですので動かないようにお願いします。」等のメッセージをモニタ30に表示して被撮影者に知らせる。なお、スピーカー42によって前記メッセージを出力して被撮影者に知らせることもできる。

【0020】そして、前記メッセージを表示した後、指示制御部63は、前記発光素子23を少なくとも3秒間点灯させ、その後、点滅させる。続いて、前記倍率可変型焦点調整レンズ14の倍率が変わられ、撮像素子13によってアイリスが撮影される。なお、前記発光素子23を点滅させる代わりに2色の光を放つ発光素子を利用することもできる。

【0021】図6は本発明の第1の実施の形態における他の発光素子の正面図、図7は本発明の第1の実施の形態における他の発光素子の断面図である。図において、43はプリズムレンズ、44、45は発光素子であり、該発光素子44、45は、それぞれ素子フレーム44a、45a、発光部44b、45b及び入力端子44

c、45cを備える。

【0022】そして、例えば、前記発光素子44は赤色の光を、発光素子45は緑色の光をそれぞれ放つようになっている。したがって、発光素子44、45を選択的に点灯させることによって、発光素子23(図2)の点灯と点滅との切替えに代えることができる。次に、前記スイッチ27(図1)について説明する。

【0023】図8は本発明の第1の実施の形態におけるスイッチの概略図である。図において、27はスイッチであり、該スイッチ27に識別レベル選択手段としての第1、第2のボタン27a、27bが配設される。被撮影者が第1のボタン27aを押下すると、被撮影者が本人であるかどうかを標準(スタンダード)の識別レベルで識別される。また、被撮影者が第2のボタン27bを押下すると、被撮影者が本人であるかどうか精度の高い特別(スペシャル)の識別レベルで識別される。なお、前記第1、第2のボタン27a、27bを押下することによって撮影が開始され、第1、第2のボタン27a、27bを離すことによって前記撮影が終了される。

【0024】また、前記スイッチ27と制御装置28(図1)とは延長ケーブル26aによって接続されるが、赤外光、超音波等を利用した無線通信方式を使用することもできる。次に、前記構成のアイリス撮影装置の動作について説明する。図9は本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第1のフローチャート、図10は本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第2のフローチャート、図11は本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第3のフローチャート、図12は本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第1の図、図13は本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第2の図、図14は本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第3の図、図15は本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第4の図である。

【0025】図において、12は可視光遮断ミラー、14は倍率可変型焦点調整レンズ、15は首振台、19はパネル基板、21a、21bは判定光源素子、23は発光素子、27はスイッチである。ところで、被撮影者が可視光遮断ミラー12上のある点P1に視線を向けると、図12に示すように、水平方向においてアイリスの位置と点P1との間にオフセット値 δ_H が存在するが、図13に示すように、垂直方向においてアイリスの位置と点P1とはほぼ同一直線上に並ぶ。そこで、倍率可変型焦点調整レンズ14の光軸から水平方向においてオフセット値 δ_H だけ離れた位置にある発光素子23を点灯し、被撮影者が発光素子23に視線を向けることによってアイリスの位置と倍率可変型焦点調整レンズ14の光軸とを合わせるようにしている。したがって、アイリス

の像を拡大しても、被撮影者が動かない限り、像が撮影棒から外れることはない。また、撮影中に被撮影者の姿勢に対応させてカメラ部をパン・チルト方向に回転させる必要がないので、倍率可変型焦点調整レンズ14の焦点を容易にアイリスに合わせることができる。

【0026】本実施の形態においては、第2のボタン27b(図8)を押下して特別の識別レベルを選択すると、左右の目のアイリスについてパターンが認識される。そのために、被撮影者は、可視光遮断ミラー12に自分の顔全体を収めることによって撮影距離sを設定する。これにより、倍率可変型焦点調整レンズ14において、撮影距離sに対応させて倍率を調整し、図14に示すように可視光遮断ミラー12にアイリスを収めることが可能になる。このようにして撮影距離sが設定されると、被撮影者はスイッチ17を押下する。なお、倍率の調整を行った後に、モータ40(図2)をわずかに駆動することによって、倍率可変型焦点調整レンズ14の焦点を微妙に調整することができる。

【0027】この場合、まず、図15に示すように、被視線指示表示パネル22bの各発光素子23のうち、倍率可変型焦点調整レンズ14の光軸から水平方向においてオフセット値 δ_H だけ右に離れた位置にある発光素子23が点灯させられ、被撮影者は点灯させられた発光素子23が視野の中央にくるように顔全体を動かす。その結果、前記倍率可変型焦点調整レンズ14の位置とアイリスの位置とが一致させられる。そして、被撮影者の右目のアイリスについてパターンが認識され、認識されたパターンとあらかじめ外部記憶装置29に格納されているアイリスのパターンとが一致するかどうかを照合し、前記アイリスの照合結果が良好である場合、判定光源素子21aが点灯させられ、前記アイリスの照合結果が不良である場合、判定光源素子21bが点灯させられる。

【0028】続いて、左目のアイリスについてパターンを認識するために、前記倍率可変型焦点調整レンズ14の光軸から水平方向においてオフセット値 δ_H だけ左に離れた位置にある発光素子23が点灯させられる。このとき、アイリス入力操作指示部68(図5)は、例えば、「次に、左目を撮影します。右目と同じように、両目がミラーに入るように顔の位置、姿勢を調整してください。」等のメッセージをモニタ30に表示して被撮影者に知らせる。なお、スピーカー42によって前記メッセージを出力して被撮影者に知らせることもできる。

【0029】このように、アイリス画像処理部65によって左右の目のアイリスについてパターンを認識し、アイリス画像処理部65によって認識されたパターンとあらかじめ外部記憶装置29に格納されているアイリスのパターンとが一致するかどうかをアイリス照合部66によって照合することにより、被撮影者が本人であるかどうかの識別が行われるので、識別の精度を高くすることができる。なお、左右の目のアイリスについてパターン

を認識する場合、処理時間が長くなるので、取引の内容に応じて、第1のボタン27aを押下して標準の識別レベルを選択すると、一方の目のアイリスについてだけパターンが認識される。

【0030】そして、判定制御部67において前記アイリスの照合結果が良好である場合、モニタ30に登録コード及び個人情報が表示される。また、前記アイリスの照合結果が不良である場合、撮影及び照合が3回繰り返され、それでも不良である場合、アイリス入力操作指示部68は、例えば、「眼鏡、コンタクトレンズ等の装着を確認後、それらをお取りになって再度アイリス照合を実施してください。」「撮影エラーが発生しました。窓口にてお問い合わせください。」「本アイリスは登録されておりません。」等のメッセージをモニタ30に表示して被撮影者に知らせる。なお、スピーカー42によって各種のメッセージを出力して被撮影者に知らせることもできる。

【0031】このように、アイリスのパターンに基づいて被撮影者が本人であるかどうかを識別することができるので、暗証番号を入力する必要がなく、操作を簡素化することができる。さらに、各システムが本人以外の者によって使用されることがないので、安全性を確保することができる。次に、フローチャートについて説明する。

ステップS1 制御装置28の初期化を行う。

ステップS2 特別の識別レベルが選択されたかどうかを判断する。特別の識別レベルが選択された場合はステップS3に、選択されていない場合はステップS4に進む。

ステップS3 識別レベルを表すRANKに1をセットする。

ステップS4 RANKに2をセットする。

ステップS5 顔全体を撮影する。

ステップS6 抽出処理を行う。

ステップS7 オフセット値 δ_H を算出する。

ステップS8 右目に対応する発光素子23を点灯させる。

ステップS9 発光素子23の点滅を開始する。

ステップS10 アイリスを撮影する。

ステップS11 RANKに1がセットされているかどうかを判断する。RANKに1がセットされている場合はステップS30に、セットされていない場合はステップS12に進む。

ステップS12 発光素子23を消灯させる。

ステップS13 被撮影者に左目の撮影を指示する。

ステップS14 顔全体を撮影する。

ステップS15 抽出処理を行う。

ステップS16 オフセット値 δ_H を算出する。

ステップS17 左目に対応する発光素子23を点灯させる。

ステップS18 発光素子23の点滅を開始する。

ステップS19 アイリスを撮影する。

ステップS20 アイリスを照合する。

ステップS21 照合結果が良好であるかどうかを判断する。照合結果が良好である場合はステップS22に、良好でない場合はステップS25に進む。

ステップS22 発光素子23を消灯させる。

ステップS23 登録コード及び個人情報を表示する。

ステップS24 判定光源素子21aを点灯させる。

ステップS25 発光素子23を消灯させる。

ステップS26 照合回数を表す値 N_2 をインクリメントする。

ステップS27 値 N_2 が3より大きいかどうかを判断する。値 N_2 が3より大きい場合はステップS28に進み、値 N_2 が3以下である場合はステップS5に戻る。

ステップS28 メッセージを表示する。

ステップS29 判定光源素子21bを点灯させる。

ステップS30 アイリスを照合する。

ステップS31 照合結果が良好であるかどうかを判断する。照合結果が良好である場合はステップS32に、良好でない場合はステップS35に進む。

ステップS32 発光素子23を消灯させる。

ステップS33 登録コード及び個人情報を表示する。

ステップS34 判定光源素子21aを点灯させる。

ステップS35 発光素子23を消灯させる。

ステップS36 照合回数を表す値 N_1 をインクリメントする。

ステップS37 値 N_1 が3より大きいかどうかを判断する。値 N_1 が3より大きい場合はステップS38に進み、値 N_1 が3以下である場合はステップS5に戻る。

ステップS38 メッセージを表示する。

ステップS39 判定光源素子21bを点灯させる。

【0032】ところで、被撮影者が眼鏡を装着している場合は、アイリスの前に眼鏡レンズが存在することになるのでアイリスに焦点を合わせるのが困難になる。そこで、アイリスに容易に焦点を合わせることができるようにした本発明の第2の実施の形態について説明する。図16は本発明の第2の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示すフローチャート、図17は本発明の第2の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第1の図、図18は本発明の第2の実施の形態におけるスイッチの概略図、図19は本発明の第2の実施の形態におけるスイッチの制御部を示す図、図20は本発明の第2の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第2の図、図21は本発明の第2の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第3の図である。なお、第1の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。

【0033】図において、31は眼鏡レンズ、77はス

イッチであり、該スイッチ77は、識別レベルを選択することを知らせるための識別レベルボタン77a、標準（スタンダード）の識別レベルを選択するためのボタン77b、特別（スペシャル）の識別レベルを選択するためのボタン77c、眼鏡を装着しているかどうかの情報を知らせるためのボタン77d、眼鏡を装着していないことを知らせるためのボタン77f、及び撮影の開始を指示するためのスタート（START）ボタン77gを備える。なお、識別レベルボタン77a及びボタン77b、77cによって識別レベル選択手段が構成される。

【0034】ところで、被撮影者が眼鏡を装着している場合、図17に示すように、前記眼鏡レンズ31は下向きに傾いていることが多い。したがって、レンズ系としての倍率可変型焦点調整レンズ14の光軸を水平にすると、倍率可変型焦点調整レンズ14の焦点面と眼鏡レンズ31とが平行にならず、眼鏡レンズ31に照明等が反射して、眼鏡レンズ31に焦点が合ったりアイリスに焦点が合ったりしてしまう。また、眼鏡レンズ31のレンズ面が汚れていると、アイリスよりレンズ面に焦点が合いやすくなり、この場合も眼鏡レンズ31に焦点が合ったりアイリスに焦点が合ったりしてしまう。

【0035】そして、撮像手段としての撮像素子13（図1）の所定範囲において眼鏡レンズ31が撮影されてしまうので、モータ40（図3）による合焦点位置の検出範囲が小さい場合には、フォーカスレンズ14eを矢印C方向に移動させ、イメージの輝度等の撮影状態の変化によって合焦点の違いを比較しようとしても、撮影状態の変化を捕らえることができなくなってしまう。その結果、合焦点位置を検出することができなくなる。なお、該合焦点位置の検出範囲を大きくすることもできるが、検出時間が長くなってしまう。

【0036】そこで、本実施の形態においては、眼鏡レンズ31の傾きをあらかじめ考慮して、倍率可変型焦点調整レンズ14の光軸より上方の位置において発光素子23を点灯させ、かつ、倍率可変型焦点調整レンズ14を上向きにして、該倍率可変型焦点調整レンズ14の焦点面と眼鏡レンズ31とが平行になるようにしている。したがって、合焦点位置を容易に検出することができ、眼鏡レンズ31に焦点が合ったりアイリスに焦点が合ったりすることがなくなる。

【0037】この場合、点灯される発光素子23と倍率可変型焦点調整レンズ14の中心との間のオフセット値 δv は、撮影距離 s 及び眼鏡レンズ31の傾き θv に基づいて算出することができる。通常、眼鏡レンズ31の傾き θv は、 $\theta v < 30 [^\circ]$

であるので、傾き θv を $30 [^\circ]$ とし、撮影距離 s を、

11

 $s = 500 \text{ [mm]}$

とすると、オフセット値 δv は、

 $\delta v = s \cdot \tan \theta$
 $V = 500 \cdot \tan (30 [^\circ])$
 $= 288 \text{ [mm]}$

になる。

【0038】前記構成の撮影器11において、まず、被撮影者は、可視光遮断ミラー12に自分の顔全体を収めることによって撮影距離 s を設定する。これにより、倍率可変型焦点調整レンズ14において、撮影距離 s に10 対応させて倍率を調整し、図20に示すように可視光遮断ミラー12にアイリスを収めることが可能になる。そして、図21に示すように、被視線指示表示パネル22b(図2)の各発光素子23のうち、倍率可変型焦点調整レンズ14の光軸から垂直方向においてオフセット値 δv だけ上に離れた位置にある発光素子23が点灯させられ、被撮影者は点灯させられた発光素子23が視野の中央にくるように顔を動かす。その結果、前記倍率可変型焦点調整レンズ14の焦点面と眼鏡レンズ31とが平行にされる。

【0039】続いて、標準の識別レベルで被撮影者が本人かどうかの識別を行おうとする場合、被撮影者は、ボタン77aを押下するとともに、ボタン77bを押下して標準の識別レベルを選択し、次に、ボタン77dを押下した後、ボタン77eを押下して眼鏡を装着していることを知らせ、スタートボタン77gを押下する。その結果、前記オフセット値 δv が設定され、所定の発光素子23が点灯させられる。

【0040】なお、押下したボタンを確認することができるように、押下されたボタンが点灯させられる。また、スタートボタン77gを押下する前においては、選択された識別レベル、眼鏡を装着しているかどうかの各項目の指定を修正することができるようになっていて、同じボタンを2度押すと、ボタンが消灯させられ、指定を修正することができる。すなわち、各ボタンの押下回数が数えられ、押下回数が奇数である場合はボタンが点灯させられ、偶数である場合はボタンが消灯させられる。

【0041】また、前記ボタン77fは必ずしも必要はなく、眼鏡を装着している場合にだけボタンを押下するようにすることもできる。さらに、撮像素子13によって撮影された顔全体の像に基づいて眼鏡を装着しているかどうかを判断することもできる。その場合、ボタン77d~77fは不要になる。次に、前記スイッチ77の制御部について説明する。なお、図19において、ボタン77a~77fはいずれも同じ構造を有するので、ボタン77aについてだけ説明する。

【0042】前記ボタン77aは、押下部47及びスイッチ部48を備え、押下部47を押下することによってスイッチ部48が導通させられる。なお、前記押下部4

12

7に発光素子49が内蔵される。また、スタートボタン77gは、押下部52及びスイッチ部53を備え、押下部52を押下することによってスイッチ部53が導通させられる。

【0043】そして、前記スイッチ部48はスイッチ制御部50のカウンタ部81と接続され、ボタン77aの押下回数はカウンタ部81によってカウントされる。次に、回数処理部82はカウンタ部81によってカウントされた押下回数が奇数であるか偶数であるかを判定し、ランプ制御部83は、押下回数が奇数である場合、発光素子49を点灯し、押下回数が偶数である場合、発光素子49を消灯させる。

【0044】そして、被撮影者が、選択した項目を各ボタン77a~77fの点灯状態で確認し、スタートボタン77gを押下すると、点灯確認部84は点灯しているボタンを確認し、撮影条件設定部85に知らせる。該撮影条件設定部85は撮影条件を設定し、該撮影条件を制御装置28に送る。なお、スタートボタン77gが押下されても、所定の項目が選択されていない場合には撮影は行われない。この場合は、制御装置28のアイリス入力操作指示部68(図5)は、操作ミスのメッセージをモニタ30に表示して被撮影者に知らせる。なお、処理を簡素化するために、ボタン77a~77fによる項目の選択が終了した時点で、スタートボタン77gが押下されなくても撮影が開始されるようにすることもできる。

【0045】次に、フローチャートについて説明する。ステップS41 制御装置28の初期化を行う。

ステップS42 ボタン77a~77fを押下して項目を選択する。

ステップS43 スタートボタン77gが押下されたかどうかを判断する。スタートボタン77gが押下された場合はステップS44に進み、押下されていない場合はステップS42に戻る。

ステップS44 被撮影者が眼鏡を装着しているかどうかを判断する。眼鏡を装着している場合はステップS45に進み、装着していない場合はステップS46に進む。

ステップS45 オフセット値 δv を設定し、ステップS5に進む。

ステップS46 オフセット値 δv に0をセットし、ステップS5に進む。

【0046】ところで、各被撮影者ごとのオフセット値 δ_H (図12)のばらつきが小さい場合は、前記オフセット値 δ_H の平均値を使用することができる。次に、オフセット値 δ_H の平均値を使用した本発明の第3の実施の形態について説明する。第1の実施の形態においては、撮像手段としての撮像素子13(図1)を使用して、顔全体を撮影してオフセット値 δ_H を算出した後、アイリスを撮影するようにしているが、本実施の形態においては、アイリスだけが撮影されるようになってい

る。

【0047】そのために、あらかじめ各被撮影者のオフセット値 δ_H を何らかの方法で算出して平均値 δ_{HAV} を記憶装置としての外部記憶装置29に格納しておき、制御装置28の指示制御部63(図5)は、外部記憶装置29から平均値 δ_{HAV} を読み出し、該平均値 δ_{HAV} に対応させて前記発光素子23を選択的に点灯させる。したがって、倍率可変型焦点調整レンズ14の倍率を固定することによって、倍率可変型焦点調整レンズ14にズームレンズ14b(図3)を配設する必要がなくなるので、倍率可変型焦点調整レンズ14をその分小型化することができるだけでなく、アイリス撮影装置のコストを低くすることができる。

【0048】しかも、顔全体を撮影したり、両目の画像データを抽出してオフセット値 δ_H を算出したりする必要がなくなるので、撮影器11の全体の処理時間を短くすることができる。ところで、前記各実施の形態において、発光素子23は、点灯させられた後、所定時間が経過すると点滅させられるようになっているので、撮影器11の全体の処理時間がその分長くなってしまふ。

【0049】そこで、発光素子23を点灯させた後、被撮影者による操作によって発光素子23を点滅させるようにした本発明の第4の実施の形態について説明する。図22は本発明の第4の実施の形態におけるスイッチの概略図、図23は本発明の第4の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第1のフローチャート、図24は本発明の第4の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第2のフローチャート、図25は本発明の第4の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第3のフローチャートである。

【0050】図において、87はスイッチであり、該スイッチ87は、標準(スタンダード)の識別レベルを選択するためのボタン87a、特別(スペシャル)の識別レベルを選択するためのボタン87b、及び撮影の開始を指示するためのスタート(START)ボタン87cを備える。なお、ボタン87a、87bによって識別レベル選択手段が構成される。

【0051】この場合、被撮影者がボタン87a、87bを押下して識別レベルを選択しても、スタートボタン87cを押下するまで撮影は開始されず、右目に対応させて視線指示表示パネル22b(図2)の所定の発光素子23が点灯させられると、アイリス入力操作指示部68(図5)は、例えば、「今から、アイリスを撮影します。点灯したランプを両目でみつめ、ランプが視野の中央部にくるように顔の位置、姿勢を調整してください。調整が完了したら、スタートボタンを押してください。」等のメッセージをモニタ30(図1)に表示して被撮影者に知らせる。

【0052】また、前記メッセージの後に、アイリス入力操作指示部68は、例えば、「ランプが点滅したら、

撮影中ですので動かないようにお願いします。」等のメッセージをモニタ30に表示することによって、撮像手段としての撮像素子13によって撮影されるイメージの品位を向上させることができる。そして、特別の識別レベルが選択されると、右目のアイリスの撮影が終了すると、右目に対応させて点灯させられていた発光素子23が消灯させられ、続いて、アイリス入力操作指示部68は、例えば、「次に、左目を撮影します。右目と同じように、両目がミラーに入るように顔の位置、姿勢を調整してください。調整が終了したら、スタートボタンを押し、姿勢を固定した状態でお待ちください。」等のメッセージをモニタ30に表示して被撮影者に知らせる。

【0053】このように、被撮影者がスタートボタン87cを押下することによって、発光素子23の点滅が開始されるのを待つことなく、撮影を開始することができる。したがって、撮影器11の全体の処理時間を短くすることができる。次に、フローチャートについて説明する。

ステップS51 制御装置28の初期化を行う。

20 ステップS52 特別の識別レベルが選択されたかどうかを判断する。特別の識別レベルが選択された場合はステップS53に、選択されない場合はステップS55に進む。

ステップS53 スタートボタン87cが押下されたかどうかを判断する。スタートボタン87cが押下された場合はステップS54に進み、押下されていない場合はステップS52に戻る。

ステップS54 識別レベルを表すRANKに1をセットする。

30 ステップS55 RANKに2をセットする。

ステップS56 顔全体を撮影する。

ステップS57 抽出処理を行う。

ステップS58 オフセット値 δ_H を算出する。

ステップS59 右目に対応する発光素子23を点灯させる。

ステップS60 スタートボタン87cが押下されるのを待機する。

ステップS61 発光素子23の点滅を開始する。

ステップS62 アイリスを撮影する。

40 ステップS63 RANKに1がセットされているかどうかを判断する。RANKに1がセットされている場合はステップS84に、セットされていない場合はステップS64に進む。

ステップS64 発光素子23を消灯させる。

ステップS65 被撮影者に左目の撮影を指示する。

ステップS66 スタートボタン87cが押下されるのを待機する。

ステップS67 顔全体を撮影する。

ステップS68 抽出処理を行う。

50 ステップS69 オフセット値 δ_H を算出する。

15

ステップS70 左目に対応する発光素子23を点灯させる。

ステップS71 スタートボタン87cが押下されるのを待機する。

ステップS72 発光素子23の点滅を開始する。

ステップS73 アイリスを撮影する。

ステップS74 アイリスを照合する。

ステップS75 照合結果が良好であるかどうかを判断する。照合結果が良好である場合はステップS76に、良好でない場合はステップS79に進む。

ステップS76 発光素子23を消灯させる。

ステップS77 登録コード及び個人情報を表示する。

ステップS78 判定光源素子21aを点灯させる。

ステップS79 発光素子23を消灯させる。

ステップS80 照合回数を表す値N₂をインクリメントする。

ステップS81 値N₂が3より大きいかどうかを判断する。値N₂が3より大きい場合はステップS82に進み、値N₂が3以下である場合はステップS56に戻る。

ステップS82 メッセージを表示する。

ステップS83 判定光源素子21bを点灯させる。

ステップS84 アイリスを照合する。

ステップS85 照合結果が良好であるかどうかを判断する。照合結果が良好である場合はステップS86に、良好でない場合はステップS89に進む。

ステップS86 発光素子23を消灯させる。

ステップS87 登録コード及び個人情報を表示する。

ステップS88 判定光源素子21aを点灯させる。

ステップS89 発光素子23を消灯させる。

ステップS90 照合回数を表す値N₁をインクリメントする。

ステップS91 値N₁が3より大きいかどうかを判断する。値N₁が3より大きい場合はステップS92に進み、値N₁が3以下である場合はステップS56に戻る。

ステップS92 メッセージを表示する。

ステップS93 判定光源素子21bを点灯させる。

【0054】なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0055】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、アイリス撮影装置においては、レンズ系、及びイメージを撮影する撮像手段を備えたカメラ部と、複数の発光手段を備えた視線指示表示パネルと、操作者のアイリスのパターンが格納された記憶装置と、前記撮像手段によって撮影されたイメージに基づいて、アイリスのパターンを認識するパターン認識手段と、該パターン認識

16

手段によって認識されたアイリスのパターンと、前記記憶装置に格納されたアイリスのパターンとが一致するかどうかを照合するアイリス照合手段とを有する。

【0056】この場合、操作者が視線指示表示パネル上の所定の位置の発光手段に視線を向けると、カメラ部の撮像手段はアイリスのイメージを撮影する。そして、パターン認識手段は、撮像されたイメージに基づいてアイリスのパターンを認識し、アイリス照合手段は、認識されたアイリスのパターンとあらかじめ記憶装置に格納されているアイリスのパターンとが一致するかどうかを照合する。

【0057】したがって、アイリスのパターンに基づいて操作者が本人であるかどうかを識別することができるので、暗証番号を入力する必要がなく、操作を簡素化することができる。さらに、各システムが本人以外の者によって使用されることがないので、安全性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の概念図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態における撮影器の断面図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態における倍率可変型焦点調整レンズの概念図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態におけるカメラ部の概念図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態における制御装置のブロック図である。

【図6】本発明の第1の実施の形態における他の発光素子の正面図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態における他の発光素子の断面図である。

【図8】本発明の第1の実施の形態におけるスイッチの概略図である。

【図9】本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第1のフローチャートである。

【図10】本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第2のフローチャートである。

【図11】本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第3のフローチャートである。

【図12】本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第1の図である。

【図13】本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第2の図である。

【図14】本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第3の図である。

【図15】本発明の第1の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第4の図である。

【図16】本発明の第2の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示すフローチャートである。

17

【図17】本発明の第2の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第1の図である。

【図18】本発明の第2の実施の形態におけるスイッチの概略図である。

【図19】本発明の第2の実施の形態におけるスイッチの制御部を示す図である。

【図20】本発明の第2の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第2の図である。

【図21】本発明の第2の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第3の図である。

【図22】本発明の第4の実施の形態におけるスイッチの概略図である。

【図23】本発明の第4の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第1のフローチャートである。

【図24】本発明の第4の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第2のフローチャートである。

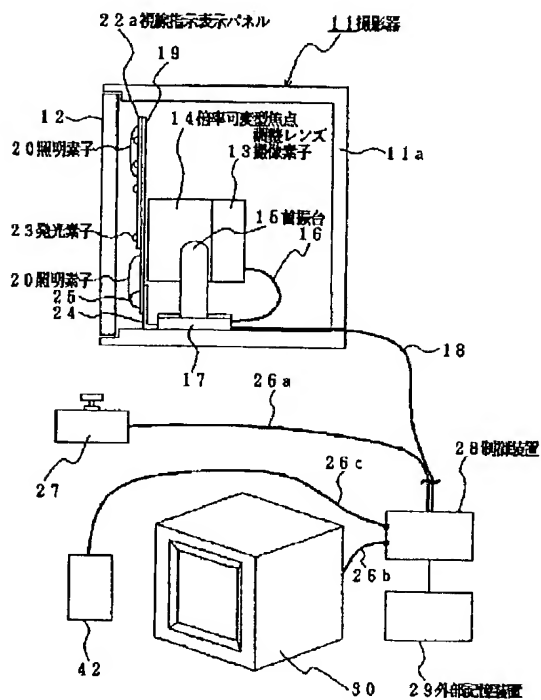
【図25】本発明の第4の実施の形態におけるアイリス撮影装置の動作を示す第3のフローチャートである。

18

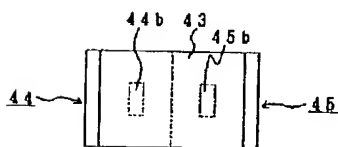
【符号の説明】

- 11 撮影器
- 13 撮像素子
- 14 倍率可変型焦点調整レンズ
- 15 首振台
- 20 照明素子
- 22a、22b 視線指示表示パネル
- 23 発光素子
- 27a 第1のボタン
- 27b 第2のボタン
- 28 制御装置
- 29 外部記憶装置
- 32 モータ
- 61 画像処理部
- 65 アイリス画像処理部
- 66 アイリス照合部
- 77a、77b、77c、78a、78b ボタン
- δ_H 、 δ_V オフセット値

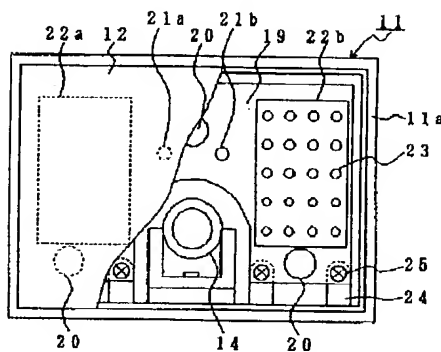
【図1】



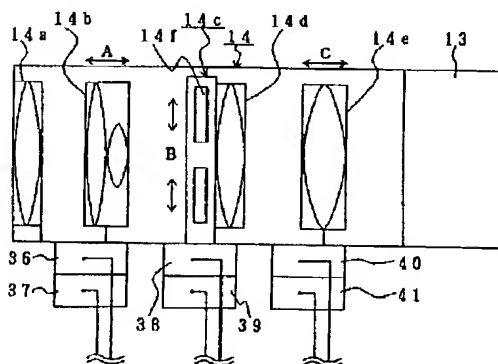
【図6】



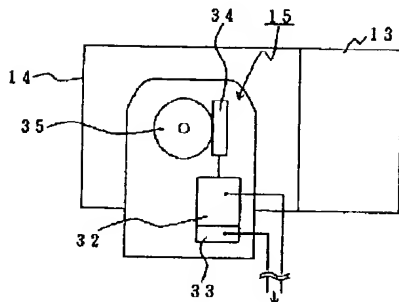
【図2】



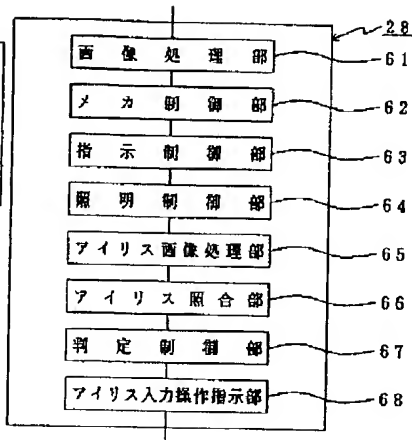
【図3】



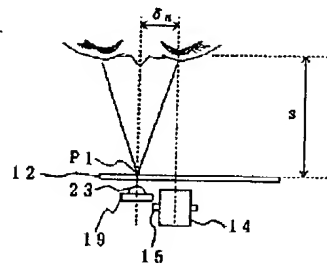
【図4】



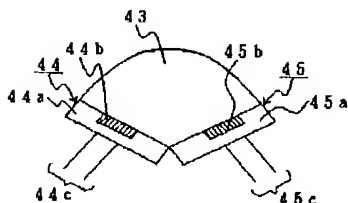
【図5】



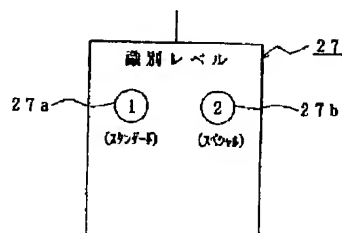
【図12】



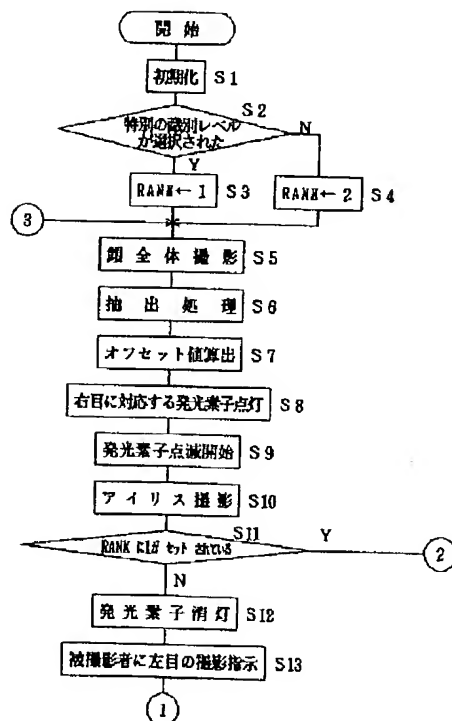
【図7】



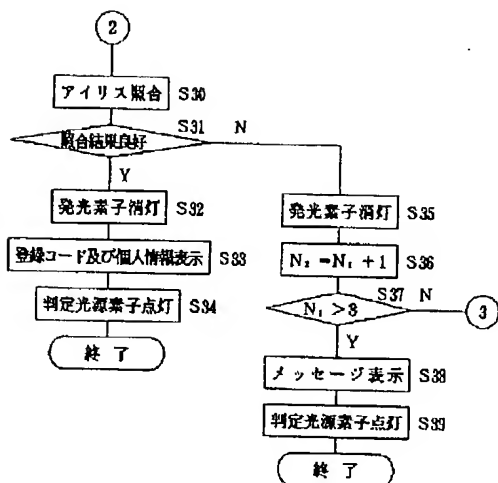
【図8】



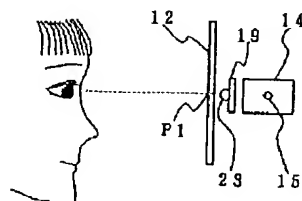
【図9】



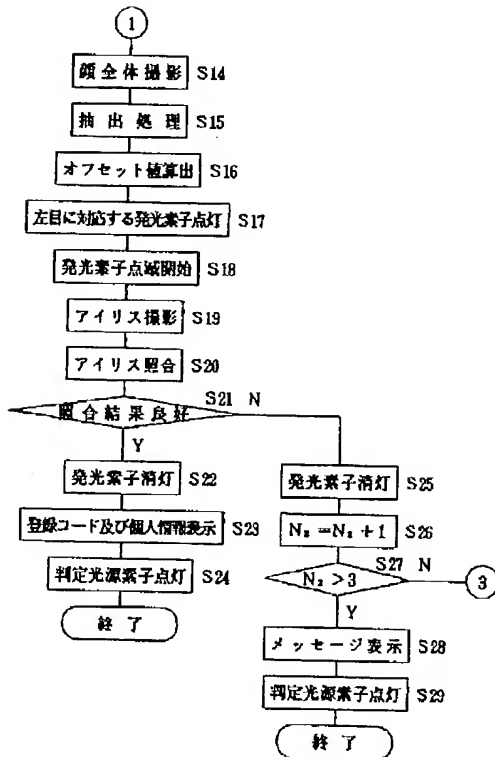
【図11】



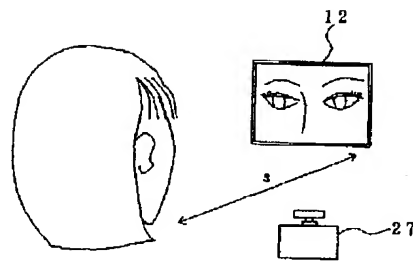
【図13】



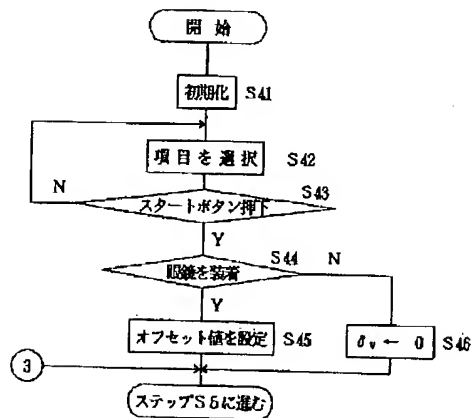
【図10】



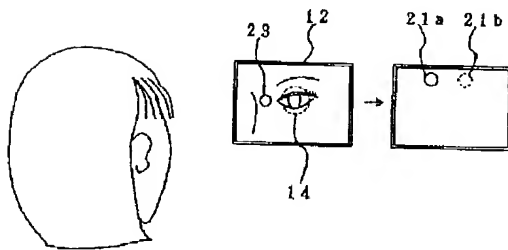
【図14】



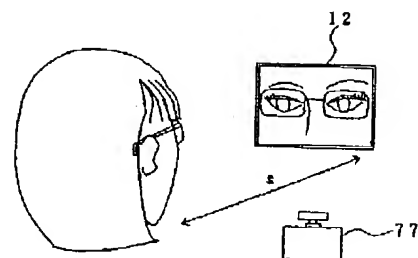
【図16】



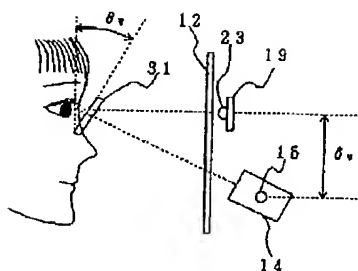
【図15】



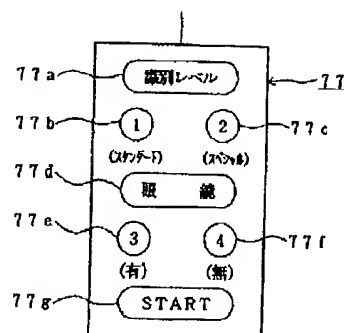
【図20】



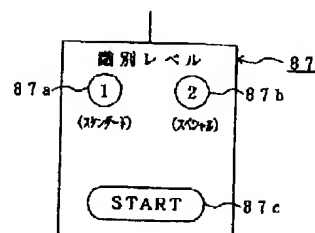
【図17】



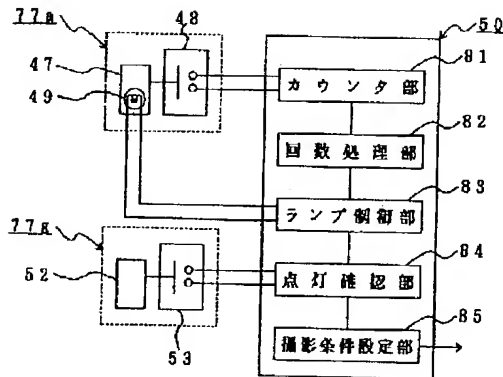
【図18】



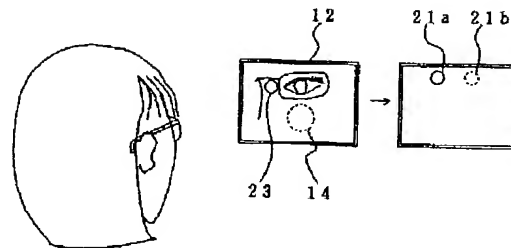
【図22】



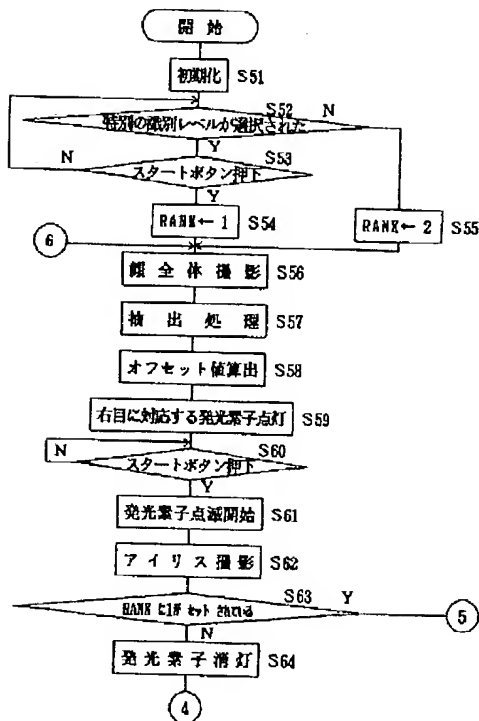
【図19】



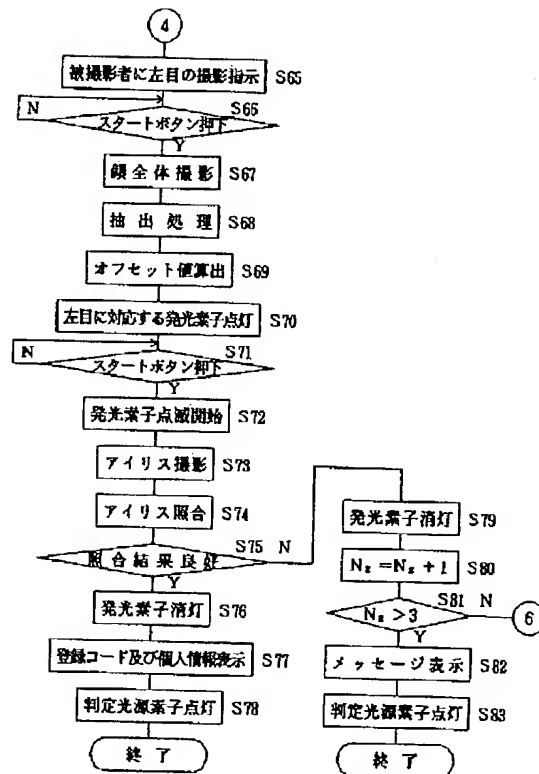
【図21】



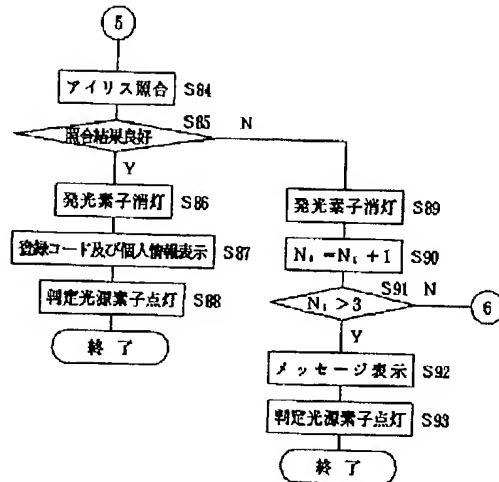
【図23】



【図24】



【図25】



Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the iris photography equipment for photoing an iris.

[0002]

[Description of the Prior Art] If the personal identification number is beforehand fixed between the manager of each system, and the operator, and a personal identification number is inputted into an identification unit when an operator operates an input unit etc. when performing close payment by ON appearance management, lock discharge of a safe, access in the Internet, and ATM etc. conventionally, it will be identified whether an operator is him.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in said conventional identification unit, when using each system, an operator has to input a personal identification number and actuation is troublesome. moreover, a personal identification number -- him -- if known by the person of an except -- each system -- him -- since it may be used by the person of an except, safety is not securable.

[0004] This invention can solve the trouble of said conventional identification unit, can identify whether an operator is him, can simplify actuation, and aims at offering the iris photography equipment which can secure safety.

[0005]

[Means for Solving the Problem] Therefore, it sets to the iris photography equipment of this invention. The camera section equipped with the lens system and an image pick-up means to photo an image, and the look directions display panel equipped with two or more luminescence means, The store with which the pattern of an operator's iris was stored, and a pattern recognition means to recognize the pattern of an iris based on the image photoed by said image pick-up means, It has an iris collating means to collate whether the pattern of the iris recognized by this pattern recognition means and the pattern of the iris stored in said storage are in agreement.

[0006]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, it explains to a detail, referring to a drawing about the gestalt of operation of this invention. The conceptual diagram of iris photography equipment [in / in drawing 1 / the gestalt of operation of the 1st of this invention], the fracture Fig. of a photography machine [in / in drawing 2 / the gestalt of operation of the 1st of this invention], the conceptual diagram of a scale-factor good transformation focus control lens [in / in drawing 3 / the gestalt of operation of the 1st of this invention], and drawing 4 are the conceptual diagrams of the camera section in the gestalt of operation of the 1st of this invention.

[0007] In drawing in a photography machine and 11a, a ** (today) object and 12 front (left in drawing 1) opening of this case 11a A wrap light cutoff mirror, [11] The image sensor as an image pick-up means to photo the iris (iris) which 13 has in the whole image, for example, a face, and the perimeter of a pupil, and 14 are the scale-factor good transformation focus control lenses as a lens system, and the camera section is constituted by this image sensor 13 and the scale-factor good transformation focus control lens 14.

[0008] Said scale-factor good transformation focus control lens 14 is equipped with lens 14a [which was missing from back (method of the right in drawing), and was arranged in order from the front (left in drawing)], zoom lens 14b, diaphragm 14c, and lens 14d, and focal lens 14e as shown in drawing 3. And by moving said zoom lens 14b in the direction of arrow-head A, the scale factor of the scale-factor

good transformation focus control lens 14 is changed, the whole face can be photoed with an image sensor 13, or an iris can be photoed. Moreover, by moving 14f of throttle plates in the direction of arrow-head B, the amount of disconnection of diaphragm 14c can be made to be able to respond to an external environmental condition, and can be adjusted, and brightness of the whole face or the image of an iris can be made regularity. Furthermore, a focus can be doubled with the image pick-up side and iris of an image sensor 13 by moving said focal lens 14e in the direction of arrow-head C.

[0009] Therefore, it is made to correspond to zoom lens 14b, diaphragm 14c, and focal lens 14e, motors 36, 38, and 40 are arranged, respectively, and the rotation of each motors 36, 38, and 40 is detected by encoders 37, 39, and 41, respectively. And a control unit 28 controls each motors 36, 38, and 40 so that each rotation detected by said encoders 37, 39, and 41 becomes the set point. In addition, said each motors 36, 38, and 40 and each encoders 37, 39, and 41 are connected to the interface substrate 17.

[0010] Moreover, the oscillation base which supports 15 for said image sensor 13 and the scale-factor good transformation focus control lens 14, enabling free rotation, 16 a telecommunication cable and 19 for an image output cable and 18 A panel substrate, A substrate fastener for 22a and 22b to fix to a look directions display panel, and for 24 fix said panel substrate 19 to case 11a, 25 ****s and 27 is connected to said control unit 28 through cable extension 26a. The switch for turning iris photography equipment on and off and 29 An operator, That is, the external storage as a store with which the pattern of the iris of the person taken a photograph was stored, the monitor by which 30 was connected to said control device 28 through cable extension 26b, and 42 are the loudspeakers connected to said control device 28 through cable extension 26c.

[0011] And it is right and left of said scale-factor good transformation focus control lens 14 between said look directions display-panel 22a on said panel substrate 19, and 22b, and under each look directions display panels 22a and 22b, the lighting component 20 as a lighting means is arranged, respectively, and light is irradiated by the face of the person taken a photograph by this lighting component 20. Consequently, if said person taken a photograph brings a face close to the light cutoff mirror 12, the whole face and an iris will be photoed by the image sensor 13. At this time, said image sensor 13 generates image data, sends this image data to the interface substrate 17 through the image output cable 16, and sends it to a control unit 28 through a telecommunication cable 18 further. The person taken a photograph identifies whether you are him by collating whether this control device 28 recognizes the pattern of an iris according to said image data, and the recognized pattern and its pattern of the iris beforehand stored in external storage 29 correspond.

[0012] In addition, the cable for sending the cable for sending the detecting signal by which said each motors 36, 38, and 40 were generated in the cable for supplying electric power and each encoders 37, 39, and 41 to a control device 28, and image data to a control device 28 etc. is bundled by one, and is used as a telecommunication cable 18. By the way, when light emitted by the lighting component 20 is made into the light, the person taken a photograph does ** (****) by the strength of the light, senses **, and may close an eye. In that case, it becomes impossible to photo an iris with an image sensor 13, and the grace of the image of the photoed iris will fall. Then, he is trying to set the wavelength of the light emitted by said lighting component 20 as a near-infrared light field. Moreover, he covers front opening of said case 11a by the light cutoff mirror 12, and is trying for the light not to advance into case 11a.

[0013] And although the power source which is not illustrated will be switched on, the lighting component 20 will light up and photography by the image sensor 13 will be started if the person taken a photograph operates a switch 27, after this photography is completed, a power source is intercepted immediately and turn off the lighting component 20. Thus, since only very short time amount is switched on by the lighting component 20, the amount of the light irradiated by the eyes of the person taken a photograph can be made into the minimum, and effect which this light has on the eyes of the person taken a photograph can be lessened.

[0014] Moreover, said each look directions display panels 22a and 22b are equipped with the light emitting device 23 as two or more luminescence means arranged in the shape of a matrix. In this case, if the light emitting device 23 of a position is made to turn on, since the look of the person taken a photograph will be turned to the switched-on light emitting device 23, in said look directions display panels 22a and 22b, it is not necessary to make it correspond to the posture of the person taken a photograph, and to rotate the photography machine 11 in the direction of a pantilt. Therefore, since the photography machine 11 can be supported in the condition of having been stabilized, the grace of an

image can be raised.

[0015] Moreover, said judgment light source component 21a is switched on, and the judgment light source components 21a and 21b which display the collating result of an iris are arranged near the lighting-component 20 between said look directions display-panel 22a on said panel substrate 19, and 22b, and when the collating result of an iris is good, said judgment light source component 21b is switched on, respectively, when the collating result of an iris is not good.

[0016] And the worm gear 35 which was made to unite with the worm gearing 34 and this worm gearing 34 which were connected with the motor 32 as a rotation means and this motor 32 ** (carrying out), and was fixed to the scale-factor good transformation focus control lens 14 is arranged in said oscillation base 15. Therefore, if a worm gearing 34 is rotated by driving said motor 32, a worm gear 35 can be rotated and the scale-factor good transformation focus control lens 14 can be rotated. Moreover, an encoder 33 is arranged by said motor 32 and the rotation of a motor 32 is detected by this encoder 33. In addition, when weight balance is taken centering on the revolving shaft of said worm gear 35 and said camera section rotates the oscillation base 15 at high speed, inertial force which acts on the revolving shaft of a worm gear 35 and the whole photography machine 11 is made small.

[0017] Next, said control unit 28 is explained. Drawing 5 is the block diagram of the control device in the gestalt of operation of the 1st of this invention. In this case, the processing result by the image-processing section 61 as an offset value calculation means which processes the image data sent from the image sensor 13 (drawing 1) to a control device 28, and this image-processing section 61, And each encoders 33 (drawing 4) and 37 (drawing 3), Control of 39, the mechanism control section 62 which performs control of the oscillation base 15 and the scale-factor good transformation focus control lens 14 according to the detecting signal sent from 41, the directions control section 63 which makes said light emitting device 23 turn on alternatively based on the processing result by said image-processing section 61, and the lighting component 20 The pattern of the iris recognized by the lighting control section 64 to perform, the iris image-processing section 65 as a pattern recognition means which recognizes the pattern of the iris photoed by the image sensor 13, and this iris image-processing section 65, It is based on the collating result by the iris collating section 66 as an iris collating means to collate whether the pattern of the iris beforehand stored in external storage 29 is in agreement, and this iris collating section 66. Judgment light source component 21a (drawing 2), The judgment control section 67 which makes 21b turn on, and the iris input operator guidance section 68 which directs the operating instructions of the photography machine 11 to the person taken a photograph are arranged.

[0018] And said image-processing section 61 will extract the image data of both eyes from the image data of the whole face using both eyes being reflected black, if the whole face is photoed. Namely, first, the image-processing section 61 makes the image data of the whole face binary with a predetermined intensity level, and uses it as white data or black data. Then, the image-processing section 61 finds out the black data which exist in the location which only the same distance as right and left separated from the central point of a photography frame, and judges with these black data being image data of both eyes. Thus, if the image data of both eyes is extracted, said image-processing section 61 will compute actual spacing of both the eyes of the person taken a photograph by asking for the number of pixels of the image sensor 13 between the image data of both eyes, and doing the division of this number of pixels for the scale factor of the image in said scale-factor good transformation focus control lens 14. And said image-processing section 61 is offset value ΔH about the value of the one half of said spacing. It carries out.

[0019] In addition, in order to raise operability in case the person taken a photograph operates the photography machine 11, a monitor 30 is arranged towards a taken a photograph person side, and the image of the face photoed by this monitor 30, the pattern of an iris, directions of operating instructions, etc. are displayed. moreover, the time of a light emitting device 23 lighting up in the look directions display panels 22a and 22b -- the iris input operator guidance section 68 -- "-- from now on, an iris is photoed. Please gaze at the turned-on lamp by both eyes, and adjust the location of a face, and a posture so that a lamp comes in the center of a visual field. If a lamp blinks, since it is under photography, please do not move. Messages, such as ", are displayed on a monitor 30 and the person taken a photograph is told. In addition, with a loudspeaker 42, said message is outputted and the person taken a photograph can also be told.

[0020] And after displaying said message, the directions control section 63 makes the light switch on for

at least 3 seconds, and blinks said light emitting device 23 after that. Then, the scale factor of said scale-factor good transformation focus control lens 14 is changed, and an iris is photoed by the image sensor 13. In addition, the light emitting device which emits the light of two colors can also be used instead of blinking-said-light-emitting-device 23.

[0021] The front view of other light emitting devices [in / in drawing 6 / the gestalt of operation of the 1st of this invention] and drawing 7 are the sectional views of other light emitting devices in the gestalt of operation of the 1st of this invention. In drawing, 43 is 44, a prism lens and 45 are light emitting devices, and these light emitting devices 44 and 45 are equipped with the component frames 44a and 45a, light-emitting parts 44b and 45b, and input terminals 44c and 45c, respectively.

[0022] And for example, said light emitting device 44 emits the light of a color with a green light emitting device 45 for the light of a red color, respectively. Therefore, it is replaceable with the change to lighting of a light emitting device 23 (drawing 2), and flashing by making light emitting devices 44 and 45 turn on alternatively. Next, said switch 27 (drawing 1) is explained.

[0023] Drawing 8 is the schematic diagram of the switch in the gestalt of operation of the 1st of this invention. In drawing, 27 is a switch and the 1st and 2nd carbon button 27a and 27b as a discrimination level selection means is arranged by this switch 27. If the person taken a photograph does the depression of the 1st carbon button 27a, it will be identified with standard (standard) discrimination level whether the person taken a photograph is him. Moreover, if the person taken a photograph does the depression of the 2nd carbon button 27b, it will be identified with the high discrimination level [being special (special)] of precision whether the person taken a photograph is him. In addition, by carrying out the depression of said 1st and 2nd carbon button 27a and 27b, photography is started and said photography is ended by detaching the 1st and 2nd carbon button 27a and 27b.

[0024] Moreover, said switch 27 and control device 28 (drawing 1) can also use the radio method using infrared light, a supersonic wave, etc., although cable extension 26a connects. Next, actuation of the iris photography equipment of said configuration is explained. The 1st flow chart which shows actuation of iris photography equipment [in / in drawing 9 / the gestalt of operation of the 1st of this invention], The 2nd flow chart which shows actuation of iris photography equipment [in / in drawing 10 / the gestalt of operation of the 1st of this invention], The 3rd flow chart which shows actuation of iris photography equipment [in / in drawing 11 / the gestalt of operation of the 1st of this invention], Drawing 1 showing actuation of iris photography equipment [in / in drawing 12 / the gestalt of operation of the 1st of this invention], Drawing 2 showing actuation of iris photography equipment [in / in drawing 13 / the gestalt of operation of the 1st of this invention], drawing 3 showing actuation of iris photography equipment [in / in drawing 14 / the gestalt of operation of the 1st of this invention], and drawing 15 are drawings 4 showing actuation of the iris photography equipment in the gestalt of operation of the 1st of this invention.

[0025] drawing -- setting -- 12 -- for an oscillation base and 19, a panel substrate, and 21a and 21b of a judgment light source component and 23 are [a light cutoff mirror and 14 / a scale-factor good transformation focus control lens and 15 / a light emitting device and 27] switches. By the way, if the person taken a photograph turns a look to a certain point P1 on the light cutoff mirror 12, as shown in drawing 12, it sets horizontally, and is offset value ΔH between the location of an iris, and a point P1. Although it exists, as shown in drawing 13, in a perpendicular direction, the location and point P1 of an iris are mostly located in a line on the same straight line. then -- from the optical axis of the scale-factor good transformation focus control lens 14 -- horizontal -- setting -- offset value ΔH only -- the light emitting device 23 in the distant location is turned on, and when the person taken a photograph turns a look to a light emitting device 23, he is trying to set the location of an iris, and the optical axis of the scale-factor good transformation focus control lens 14. Therefore, even if it expands the image of an iris, unless the person taken a photograph moves, an image does not separate from a photography frame. Moreover, since it is not necessary to make the posture of the person taken a photograph correspond during photography, and to rotate the camera section in the direction of a pantilt, the focus of the scale-factor good transformation focus control lens 14 can be easily doubled with an iris.

[0026] In the gestalt of this operation, if 2nd carbon button 27b (drawing 8) is pushed and special discrimination level is chosen, a pattern will be recognized about the iris of an eye on either side. Therefore, the person taken a photograph sets up the photography distance s by storing one's whole face in the light cutoff mirror 12. By this, it is made to correspond to the photography distance s , a scale

factor is adjusted in the scale-factor good transformation focus control lens 14, and it becomes possible to store an iris in the light cutoff mirror 12, as shown in drawing 14. Thus, if the photography distance is set up, the person taken a photograph will do the depression of the switch 17. In addition, after adjusting a scale-factor, the focus of the scale-factor good transformation focus control lens 14 can be delicately adjusted by driving a motor 40 (drawing 2) slightly.

[0027] in this case, it is first shown in drawing 15 -- as -- from the optical axis of the scale-factor good- among each light emitting device 23 of look-ed directions display-panel 22b transformation focus control lens 14 -- horizontal -- setting -- offset value deltaH only -- the light emitting device 23 in the location left on the right is switched on, and the person taken a photograph moves the whole face so that the switched-on light emitting device 23 may come in the center of a visual field. Consequently, the location of said scale-factor good transformation focus control lens 14 and the location of an iris are made in agreement. And it collates whether a pattern is recognized about the iris of the right eye of the person taken a photograph, and the recognized pattern and the pattern of the iris beforehand stored in external storage 29 are in agreement, and when the collating result of said iris is good, judgment light source component 21a is switched on, and when the collating result of said iris is poor, judgment light source component 21b is switched on.

[0028] in order [then,] to recognize a pattern about the iris of a left eye -- from the optical axis of said scale-factor good transformation focus control lens 14 -- horizontal -- setting -- offset value deltaH only -- the light emitting device 23 in the location left on the left is switched on. this time -- the iris input operator guidance section 68 (drawing 5) -- for example, -- "-- next, a left eye is photoed. Like a right eye, please adjust the location of a face, and a posture so that both eyes go into a mirror. Messages, such as ", are displayed on a monitor 30 and the person taken a photograph is told. In addition, with a loudspeaker 42, said message is outputted and the person taken a photograph can also be told.

[0029] Thus, since discernment of whether the person taken a photograph is him by collating whether the pattern which has recognized the pattern about the iris of an eye on either side by the iris image-processing section 65, and has been recognized by the iris image-processing section 65, and the pattern of the iris beforehand stored in external storage 29 are in agreement by the iris collating section 66 is performed, precision of discernment can be made high. In addition, if 1st carbon button 27a is pushed and standard discrimination level is chosen according to the contents of dealings since the processing time becomes long when recognizing a pattern about the iris of an eye on either side, a pattern will be recognized only about the iris of one eye.

[0030] And in the judgment control section 67, when the collating result of said iris is good, a registration code and individual humanity news are displayed on a monitor 30. Moreover, when the collating result of said iris is poor, photography and collating should be repeated 3 times, and when poor, the iris input operator guidance section 68 should still carry out iris collating again after checking wearing of "glasses, a contact lens, etc. for you to take them," "the photography error occurred. please ask at the window. " -- "-- this iris is not registered. " -- etc. -- a message is displayed on a monitor 30 and the person taken a photograph is told. In addition, with a loudspeaker 42, various kinds of messages are outputted and the person taken a photograph can also be told.

[0031] Thus, since it is discriminable whether the person taken a photograph is him based on the pattern of an iris, it is not necessary to input a personal identification number, and actuation can be simplified. furthermore, each system -- him -- since it is not used by the person of an except, safety is securable.

Next, a flow chart is explained.

Step S1 A control unit 28 is initialized.

Step S2 It judges whether special discrimination level was chosen. When special discrimination level is chosen and it is not chosen as step S3, it progresses to step S4.

Step S3 1 is set to RANK showing discrimination level.

Step S4 2 is set to RANK.

Step S5 The whole face is photoed.

Step S6 Extract processing is performed.

Step S7 Offset value deltaH It computes.

Step S8 The light emitting device 23 corresponding to a right eye is made to turn on.

Step S9 Flashing of a light emitting device 23 is started.

Step S10 An iris is photoed.

Step S11 It judges whether 1 is set to RANK. When 1 is set to RANK and it is not set to step S30, it progresses to step S12.

Step S12 A light emitting device 23 is made to switch off.

Step S13 Photography of a left eye is directed to the person taken a photograph.

Step S14 The whole face is photoed.

Step S15 Extract processing is performed.

Step S16 Offset value deltaH It computes.

Step S17 The light emitting device 23 corresponding to a left eye is made to turn on.

Step S18 Flashing of a light emitting device 23 is started.

Step S19 An iris is photoed.

Step S20 An iris is collated.

Step S21 It judges whether a collating result is good. When not good [a collating result is good, and] to step S22, it progresses to it at step S25.

Step S22 A light emitting device 23 is made to switch off.

Step S23 A registration code and individual humanity news are displayed.

Step S24 Judgment light source component 21a is made to turn on.

Step S25 A light emitting device 23 is made to switch off.

Step S26 Value N2 showing the count of collating It increments.

Step S27 Value N2 It judges whether it is larger than 3. Value N2 When larger than 3, it progresses to step S28 and is a value N2. When it is three or less, it returns to step S5.

Step S28 A message is displayed.

Step S29 Judgment light source component 21b is made to turn on.

Step S30 An iris is collated.

Step S31 It judges whether a collating result is good. When not good [a collating result is good, and] to step S32, it progresses to it at step S35.

Step S32 A light emitting device 23 is made to switch off.

Step S33 A registration code and individual humanity news are displayed.

Step S34 Judgment light source component 21a is made to turn on.

Step S35 A light emitting device 23 is made to switch off.

Step S36 Value N1 showing the count of collating It increments.

Step S37 Value N1 It judges whether it is larger than 3. Value N1 When larger than 3, it progresses to step S38 and is a value N1. When it is three or less, it returns to step S5.

Step S38 A message is displayed.

Step S39 Judgment light source component 21b is made to turn on.

[0032] By the way, when the person taken a photograph has carried glasses, since a spectacle lens will exist before an iris, it becomes difficult to double a focus with an iris. Then, the gestalt of the operation of the 2nd of this invention which enabled it to double a focus with an iris easily is explained. The flow chart which shows actuation of iris photography equipment [in / in drawing 16 / the gestalt of operation of the 2nd of this invention], Drawing 1 showing actuation of iris photography equipment [in / in drawing 17 / the gestalt of operation of the 2nd of this invention], The schematic diagram of a switch [in / in drawing 18 / the gestalt of operation of the 2nd of this invention], drawing showing the control section of a switch [in / in drawing 19 / the gestalt of operation of the 2nd of this invention], Drawing 2 and drawing 21 which show actuation of iris photography equipment [in / in drawing 20 / the gestalt of operation of the 2nd of this invention] are drawing 3 showing actuation of the iris photography equipment in the gestalt of operation of the 2nd of this invention. In addition, about what has the same structure as the gestalt of the 1st operation, the explanation is omitted by giving the same sign.

[0033] In drawing, 31 is a spectacle lens and 77 is a switch. This switch 77 Discrimination level carbon button 77a for telling choosing discrimination level, Carbon button 77b for choosing standard (standard) discrimination level, Carbon button 77d for telling the information on whether it has equipped with carbon button 77c for choosing discrimination level [specially / (special)], and glasses, It has start (START) carbon button 77g for directing carbon button 77f for telling having not equipped with carbon button 77e for telling having equipped with glasses, and glasses, and initiation of photography. In addition, a discrimination level selection means is constituted by discrimination level carbon button 77a and carbon buttons 77b and 77c.

[0034] By the way, when the person taken a photograph has carried glasses, as shown in drawing 17, said spectacle lens 31 leans downward in many cases. Therefore, if the optical axis of the scale-factor good transformation focus control lens 14 as a lens system is leveled, the focal plane and spectacle lens 31 of the scale-factor good transformation focus control lens 14 do not become parallel, but lighting etc. reflects in a spectacle lens 31, a focus will suit a spectacle lens 31 or a focus will suit an iris. Moreover, if the lens side of a spectacle lens 31 is dirty, from an iris, a focus becomes easy to suit a lens side, a focus will suit a spectacle lens 31 also in this case, or a focus will suit an iris.

[0035] Even if it is going to move focal lens 14e in the direction of arrow-head C and change of photography conditions, such as brightness of an image, tends to compare the difference in a focus point when the detection range of the focus point location by the motor 40 (drawing 3) is small since a spectacle lens 31 will be photo in the predetermined range of the image sensor 13 (drawing 1) as an image pick-up means, it will become impossible and to catch change of a photography condition. It becomes impossible consequently, to detect a focusing point location. In addition, detection time will become long although the detection range of this focusing point location can also be enlarged.

[0036] Then, a light emitting device 23 is made to turn on in an upper location from the optical axis of the scale-factor good transformation focus control lens 14, and he turns the scale-factor good transformation focus control lens 14 upward, and is trying for the focal plane and spectacle lens 31 of this scale-factor good transformation focus control lens 14 to become parallel beforehand in consideration of the inclination of a spectacle lens 31 in the gestalt of this operation. Therefore, a focusing point location can be detected easily and it is lost that a focus suits a spectacle lens 31 or a focus suits an iris.

[0037] In this case, offset value ΔV between the light emitting device 23 turned on and the core of the scale-factor good transformation focus control lens 14 Inclination θV of the photography distance s and a spectacle lens 31 It can base and compute. Usually, inclination θV of a spectacle lens 31 $\theta V < 30 [^\circ]$

It comes out, since it is, it inclines, and it is θV . It is referred to as $30 [^\circ]$ and is the photography distance $s = 500 [mm]$

If it carries out, it is offset value ΔV . $\Delta V = s \cdot \tan \theta V = 500, \tan (30 [^\circ]) = 288 [mm]$

It comes to be alike.

[0038] In the photography machine 11 of said configuration, the person taken a photograph sets up the photography distance s by storing one's whole face in the light cutoff mirror 12 first. By this, it is made to correspond to the photography distance s , a scale factor is adjusted in the scale-factor good transformation focus control lens 14, and it becomes possible to store an iris in the light cutoff mirror 12, as shown in drawing 20. and it is shown in drawing 21 -- as -- the perpendicular direction from the optical axis of the scale-factor good among each light emitting device 23 of look-ed directions display-panel 22b (drawing 2) transformation focus control lens 14 -- setting -- offset value ΔV only -- the light emitting device 23 in the upwards distant location is switched on, and the person taken a photograph moves a face so that the switched-on light emitting device 23 may come in the center of a visual field. Consequently, the focal plane and spectacle lens 31 of said scale-factor good transformation focus control lens 14 are made parallel.

[0039] Then, when the person taken a photograph is going to identify that he is him with standard discrimination level, after the person taken a photograph pushes carbon button 77b, and chooses standard discrimination level, next pushes carbon button 77d while he does the depression of the carbon button 77a, he tells having pushed carbon button 77e and having equipped with glasses, and does the depression of the start button 77g. Consequently, said offset value ΔV It is set up and the predetermined light emitting device 23 is switched on.

[0040] In addition, the pushed carbon button is switched on so that the pushed carbon button can be checked. Moreover, if assignment of each item of whether to have equipped with the discrimination level chosen before carrying out the depression of the start button 77g, and glasses can be corrected now and the same carbon button is pushed twice, a carbon button can be turned off and assignment can be corrected. Namely, the count of a depression of each carbon button is counted, when the count of a depression is odd, a carbon button is switched on, and when the number is even, turn off a carbon button.

[0041] Moreover, there is no need, and said carbon button 77f, only when having equipped with glasses, it can not necessarily carry out the depression of the carbon button. Furthermore, it can also judge whether it has equipped with glasses based on the image of the whole face photoed by the image sensor 13. Carbon buttons 77d-77f become unnecessary in that case. Next, the control section of said switch 77 is explained. In addition, in drawing 19, since carbon buttons 77a-77f all have the same structure, only carbon button 77a is explained.

[0042] Said carbon button 77a is equipped with the depression section 47 and the switch section 48, and the switch section 48 is made to flow through it by carrying out the depression of the depression section 47. In addition, a light emitting device 49 is built in said depression section 47. Moreover, it has the depression section 52 and the switch section 53, and the switch section 53 is made to flow by carrying out the depression of the depression section 52 start button 77g.

[0043] And it connects with the counter section 81 of the switch control section 50, and said switch section 48 counts the count of a depression of carbon button 77a by the counter section 81. Next, the count processing section 82 judges whether the count of a depression counted by the counter section 81 is odd, or the number is even, and when the count of a depression is even, it makes a light emitting device 49 for the lamp control section 83 to turn on a light emitting device 49, when the count of a depression is odd, and switch off.

[0044] And if the person taken a photograph checks the selected item in the state of lighting of each carbon buttons 77a-77f and does the depression of the start button 77g, the lighting check section 84 will check the turned-on carbon button, and will tell the photography conditioning section 85 about it. This photography conditioning section 85 sets up photography conditions, and sends these photography conditions to a control unit 28. In addition, even if start button 77g is pushed, when the predetermined item is not chosen, photography does not have a line crack. In this case, the iris input operator guidance section 68 (drawing 5) of a control device 28 displays the message of a failure on a monitor 30, and tells the person taken a photograph about it. In addition, in order to simplify processing, when selection of the item by carbon buttons 77a-77f is completed, photography can be started even if start button 77g is not pushed.

[0045] Next, a flow chart is explained.

Step S41 A control unit 28 is initialized.

Step S42 Carbon buttons 77a-77f are pushed, and an item is chosen.

Step S43 It judges whether start button 77g was pushed. When start button 77g is pushed, it progresses to step S44, and when not pushed, it returns to step S42.

Step S44 It judges whether the person taken a photograph has carried glasses. When having equipped with glasses and step S45 is not equipped, it progresses to step S46.

Step S45 Offset value ΔV It sets up and progresses to step S5.

Step S46 Offset value ΔV 0 is set and it progresses to step S5.

[0046] By the way, when dispersion in offset value ΔH (drawing 12) for every ***** person is small, it is said offset value ΔH . The average can be used. Next, offset value ΔH The gestalt of operation of the 3rd of this invention which used the average is explained. In the gestalt of the 1st operation, the image sensor 13 (drawing 1) as an image pick-up means is used, the whole face is photoed, and it is offset value ΔH . Although he is trying to photo an iris after computing, only an iris is photoed in the gestalt of this operation.

[0047] Therefore, it is each ***** person's offset value ΔH beforehand. It computes by a certain approach and is average ΔH_{AV} . Storing in the external storage 29 as storage, the directions control section 63 (drawing 5) of a control unit 28 is average ΔH_{AV} from external storage 29. It reads and is this average ΔH_{AV} . It is made to correspond and said light emitting device 23 is made to turn on alternatively. Therefore, since it becomes unnecessary to arrange zoom lens 14b (drawing 3) in the scale-factor good transformation focus control lens 14 by fixing the scale factor of the scale-factor good transformation focus control lens 14, it not only can miniaturize the scale-factor good transformation focus control lens 14 that much, but it can make cost of iris photography equipment low.

[0048] And since it is not necessary to photo the whole face or, and it becomes unnecessary to compute offset value ΔH by extracting the image data of both eyes, the processing time of the whole photography machine 11 can be shortened. By the way, in the gestalt of said the operation of each, since a light emitting device 23 will be blinked if predetermined time passes after being switched on, the

processing time of the whole photography machine 11 will become that much long.

[0049] Then, after making a light emitting device 23 turn on, the gestalt of the operation of the 4th of this invention it was made to blink a light emitting device 23 by actuation by the person taken a photograph is explained. The 1st flow chart which shows actuation of the schematic diagram of a switch [in / in drawing 22 / the gestalt of operation of the 4th of this invention] and iris photography equipment [in / in drawing 23 / the gestalt of operation of the 4th of this invention], the 2nd flow chart which shows actuation of iris photography equipment [in / in drawing 24 / the gestalt of operation of the 4th of this invention], and drawing 25 are the 3rd flow chart which shows actuation of the iris photography equipment in the gestalt of operation of the 4th of this invention.

[0050] In drawing, 87 is a switch and this switch 87 is equipped with start (START) carbon button 87c for directing carbon button 87b for choosing carbon button 87a for choosing standard (standard) discrimination level, and discrimination level [specially / (special)], and initiation of photography. In addition, a discrimination level selection means is constituted by carbon buttons 87a and 87b.

[0051] in this case -- if photography is not started, but a right eye is made to correspond and the predetermined light emitting device 23 of look directions display-panel 22b (drawing 2) is switched on until it carries out the depression of the start button 87c even if the person taken a photograph pushes carbon buttons 87a and 87b and chooses discrimination level -- the iris input operator guidance section 68 (drawing 5) -- for example, -- "-- from now on, an iris is photoed. Please gaze at the turned-on lamp by both eyes, and adjust the location of a face, and a posture so that a lamp comes to the center section of the visual field. If adjustment is completed, please push a start button. Messages, such as ", are displayed on a monitor 30 (drawing 1), and the person taken a photograph is told.

[0052] Moreover, the iris input operator guidance section 68 can raise the grace of the image photoed by the image sensor 13 as an image pick-up means after said message by displaying the message of "needing your help so that it may not move, since it is under photography if a lamp blinks" on a monitor 30. And if special discrimination level is chosen, after photography of the iris of a right eye will be completed, the light emitting device 23 which the right eye was made to correspond and was switched on is turned off, then the iris input operator guidance section 68 photos a left eye for example, to "order. Like a right eye, please adjust the location of a face, and a posture so that both eyes go into a mirror. If adjustment is completed, where push and a posture are fixed, please wait for a start button. Messages, such as ", are displayed on a monitor 30 and the person taken a photograph is told.

[0053] Thus, photography can be started, without waiting to start flashing of a light emitting device 23, when the person taken a photograph does the depression of the start button 87c. Therefore, the processing time of the whole photography machine 11 can be shortened. Next, a flow chart is explained. Step S51 A control unit 28 is initialized.

Step S52 It judges whether special discrimination level was chosen. When special discrimination level is chosen and it is not chosen as step S53, it progresses to step S55.

Step S53 It judges whether start button 87c was pushed. When start button 87c is pushed, it progresses to step S54, and when not pushed, it returns to step S52.

Step S54 1 is set to RANK showing discrimination level.

Step S55 2 is set to RANK.

Step S56 The whole face is photoed.

Step S57 Extract processing is performed.

Step S58 Offset value deltaH It computes.

Step S59 The light emitting device 23 corresponding to a right eye is made to turn on.

Step S60 It stands by that start button 87c is pushed.

Step S61 Flashing of a light emitting device 23 is started.

Step S62 An iris is photoed.

Step S63 It judges whether 1 is set to RANK. When 1 is set to RANK and it is not set to step S84, it progresses to step S64.

Step S64 A light emitting device 23 is made to switch off.

Step S65 Photography of a left eye is directed to the person taken a photograph.

Step S66 It stands by that start button 87c is pushed.

Step S67 The whole face is photoed.

Step S68 Extract processing is performed.

Step S69 Offset value deltaH It computes.

Step S70 The light emitting device 23 corresponding to a left eye is made to turn on.

Step S71 It stands by that start button 87c is pushed.

Step S72 Flashing of a light emitting device 23 is started.

Step S73 An iris is photoed.

Step S74 An iris is collated.

Step S75 It judges whether a collating result is good. When not good [a collating result is good, and] to step S76, it progresses to it at step S79.

Step S76 A light emitting device 23 is made to switch off.

Step S77 A registration code and individual humanity news are displayed.

Step S78 Judgment light source component 21a is made to turn on.

Step S79 A light emitting device 23 is made to switch off.

Step S80 Value N2 showing the count of collating It increments.

Step S81 Value N2 It judges whether it is larger than 3. Value N2 When larger than 3, it progresses to step S82 and is a value N2. When it is three or less, it returns to step S56.

Step S82 A message is displayed.

Step S83 Judgment light source component 21b is made to turn on.

Step S84 An iris is collated.

Step S85 It judges whether a collating result is good. When not good [a collating result is good, and] to step S86, it progresses to it at step S89.

Step S86 A light emitting device 23 is made to switch off.

Step S87 A registration code and individual humanity news are displayed.

Step S88 Judgment light source component 21a is made to turn on.

Step S89 A light emitting device 23 is made to switch off.

Step S90 Value N1 showing the count of collating It increments.

Step S91 Value N1 It judges whether it is larger than 3. Value N1 When larger than 3, it progresses to step S92 and is a value N1. When it is three or less, it returns to step S56.

Step S92 A message is displayed.

Step S93 Judgment light source component 21b is made to turn on.

[0054] In addition, this invention is not limited to the gestalt of said operation, and it is possible to make it deform variously based on the meaning of this invention, and it does not eliminate them from the range of this invention.

[0055]

[Effect of the Invention] As explained to the detail above, according to this invention, it sets to iris photography equipment. The camera section equipped with the lens system and an image pick-up means to photo an image, and the look directions display panel equipped with two or more luminescence means, The store with which the pattern of an operator's iris was stored, and a pattern recognition means to recognize the pattern of an iris based on the image photoed by said image pick-up means, It has an iris collating means to collate whether the pattern of the iris recognized by this pattern recognition means and the pattern of the iris stored in said storage are in agreement.

[0056] In this case, if an operator turns a look to the luminescence means of the position on a look directions display panel, the image pick-up means of the camera section will photo the image of an iris. And a pattern recognition means recognizes the pattern of an iris based on the picturized image, and it collates whether the pattern of the recognized iris and the pattern of an iris collating means of the iris beforehand stored in storage correspond.

[0057] Therefore, since it is discriminable whether an operator is him based on the pattern of an iris, it is not necessary to input a personal identification number, and actuation can be simplified. furthermore, each system -- him -- since it is not used by the person of an except, safety is securable.